

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-318556
(P2002-318556A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
G 0 9 F 9/30	3 6 5 3 3 8	G 0 9 F 9/30	3 6 5 Z 3 K 0 0 7 3 3 8 5 C 0 9 4
H 0 5 B 33/10 33/12 33/14		H 0 5 B 33/10 33/12 33/14	B A
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-122485(P2001-122485)

(22) 出願日 平成13年4月20日 (2001. 4. 20)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 小林 道哉

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
会社東芝深谷工場内

(74) 代理人 100083161

弁理士 外川 英明

Fターム(参考) 3K007 AA02 AA07 AB05 BA06 BB07

CA03 CB01 DA02 EB00 FA00

GA00

5C094 AA03 AA09 AA43 BA03 BA27

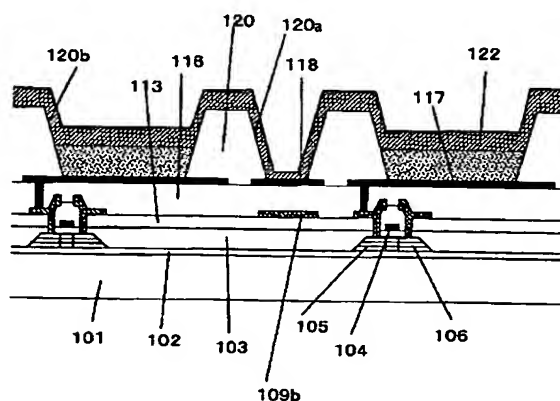
CA19 EA04 EA07

(54) 【発明の名称】 アクティブマトリクス型平面表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 上面発光自己発光表示装置において、製造工数を増大させることなく表示面側の電極のシート抵抗を低減させる。

【解決手段】 基板101上に形成される第1電極117および第2電極122間に光変調層121を備えた表示素子Pをマトリクス配置してなるアクティブマトリクス型平面表示装置1において、前記第1電極117と同層に形成され、かつ前記第1電極117とは電氣的に絶縁され、前記第2電極122と電氣的に接続された補助配線118とを備える。



BEST AVAILABLE COPY

【0037】さらにCVD法などによりこれらの上面全部を覆うように、層間絶縁層113となるSiO_xを成膜し、層間絶縁層113およびゲート絶縁膜103を貫通しソース領域105、111、ドレイン領域106、112等に達するコンタクトホールを設けた後、Mo/Al/Moからなる金属膜を成膜・パターンニング処理し、ソース電極113、ドレイン電極114、有機EL電流供給線115および映像信号線109（109b）、を形成する。こうして、スイッチング素子SW1となるn型TFTと駆動用制御素子SW2となるp型TFT、これらを組合せてなる駆動回路領域の映像信号線駆動回路Xdr、走査信号線駆動回路Ydrが形成される。また、有機EL電流供給線115を上側電極として映像信号電圧保持用コンデンサ110も形成される。

【0038】さらに基板全面にSiNxの絶縁層116を形成し、駆動制御素子SW2のソース電極113と接続するコンタクトホールを設けた後、Al/Mo/ITOからなる金属膜を成膜・パターンニング処理し、表示素子を構成する光反射性の第1電極117、補助配線118、表示領域を囲む矩形枠状に補助配線118と一体的に形成される第2電極電源線119を形成する。

【0039】このように、補助配線118と第1電極117とを同一材料を用いて同一工程で形成するため、補助配線118を形成するための工程を特別に設けることなく補助配線118を作成することが可能となる。

【0040】また、表示素子の第1電極117は絶縁層116上に配置され、絶縁層116を介して駆動制御素子SW2のソース電極113と接続するので、第1電極117と駆動制御素子SW2、スイッチング素子SW1等と重ねて形成することが可能となり、第1電極の面積を増大させることができる。

【0041】次に、基板全面に黒色有機レジスト材料を乾燥後の膜厚として3μmに塗布した後、パターンニングし、表示素子の第1電極117に対応する位置に第1電極117を露出する開口部120bを有し、さらに補助配線118上に補助配線118を露出するコンタクト部120aを備えた素子分離用の隔壁120を形成する。隔壁120としては、隣接素子間のEL光の混色を防止するために光遮蔽性を有する黒色材料であることが望ましく、またその膜厚としては素子分離を行うために有機発光層と同等以上であることが望ましく、第2電極が補助配線とのコンタクト部で段切れをおこさない形状、高さを設定することが望ましい。例えば、本実施例の如く有機発光層が高分子材料の場合には後述のようにインクジェット法で有機発光層を形成するため、インク液滴を隔壁120に分離するために、隔壁の厚さは1μm以上あることが望ましい。また、有機発光層が低分子材料である場合には、発光層膜厚以上であること、具体的には100nm以上であれば良い。また、隔壁120の形状は第2電極が補助配線とのコンタクト部で段切れをお

こさないよう、そのテーパ角が80°以下であることが望ましい。

【0042】本実施例においては、補助配線のコンタクト部120aを、補助配線に沿って連続したパターンで形成したが、補助配線上に不連続にドット状に設けたパターンで形成してもよい。

【0043】さらに、インクジェット法によりR、G、Bに対応する高分子系の有機発光材料を順次吐出し、第1電極上の隔壁120の開口120bに対応する位置に有機発光層121を選択的に形成する。尚、有機発光層は、各色共通に形成されるホール輸送層、エレクトロン輸送層、及び各色毎に形成される発光層の3層積層で構成されてもよく、機能的に複合された2層または単層で構成されてもよい。

【0044】次に、有機発光層121上の基板全面に第2電極122として光透過性導電膜、ここではBaを膜厚10nmとなるよう成膜する。この第2電極は、絶縁層116上に第1電極117と同層に形成される補助配線118とコンタクト部120aを介して接続される。

【0045】この後、ガラス等の透明絶縁基板を封止基板として支持基板と対向配置させ、基板周囲を密閉封止し有機EL表示装置を完成する。

【0046】また、上述の実施例では、有機発光層に高分子系の有機発光材料を用いる場合について説明したが、これに限定されず例えばAlq₃等の低分子系の有機発光材料を用いてもよい。低分子系の有機発光層を形成する場合には、真空蒸着等により形成することができる。

【0047】このように、第2電極と接続する補助配線を備えることにより、表示面内での光取出し側電極全体の抵抗を下げることができる。

【0048】また、上面発光方式を採用することにより、下面発光方式と比し、高開口率の有機EL表示装置を実現することが可能となり、正面輝度を向上させることができる。また、所定の正面輝度を達成するための電力消費を下面発光方式と比し減少させることができ、有機EL素子の寿命をより長くすることが可能となる。

【0049】また特に、絶縁層を介して支持基板に形成された回路に表示素子を重ねて配置するため、開口率を更に向上させることができる。

【0050】また、補助配線を形成するにあたって、第1電極と同一材料で同一工程で作成するため、補助配線を形成するための工程を新たに設けることなく工程増大を防止することができる。

【0051】また、上述の実施例においては、一例として有機EL表示装置を用いて説明したが、これに限定されず、光変調層が島状に画素毎に独立に形成される平面表示装置全般に適用できる。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、表示ムラの発生を抑制

し、表示品位の高い平面表示装置を実現することができる。また、製造工程を増大させることなく上記平面表示装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明の一実施形態を示す有機ＥＬ表示装置の一概略平面図である。

【図２】図２は、本発明の一実施形態を示す有機ＥＬ表示装置の表示領域を示す一部概略平面図である。

【図３】図３は、本発明の一実施形態を示す有機ＥＬ表示装置の表示領域を示す一部概略断面図である。

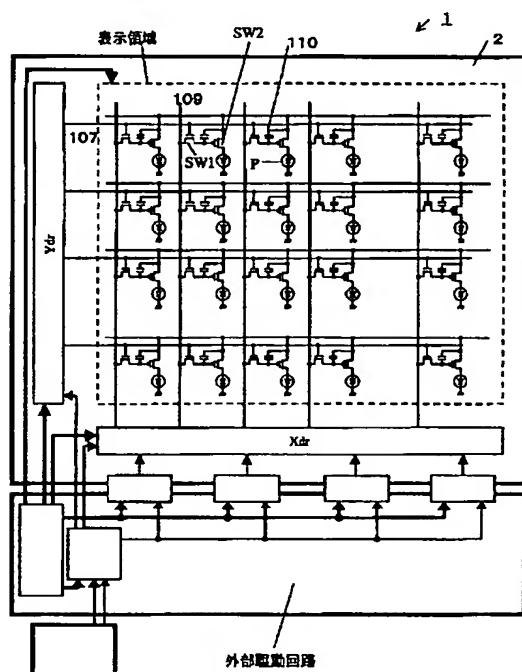
【図４】図４は、本発明の一実施形態を示す補助配線、第２電極電源線を示す平面図である。

【図５】図５は、本発明の一実施形態を示す第１電極、補助配線を示す平面図である。

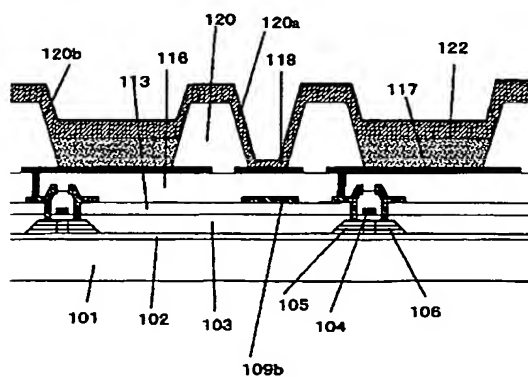
【符号の説明】

- １１７…第１電極
- １１８…補助配線
- １２０…隔壁
- １２１…光変調層
- １２２…第２電極

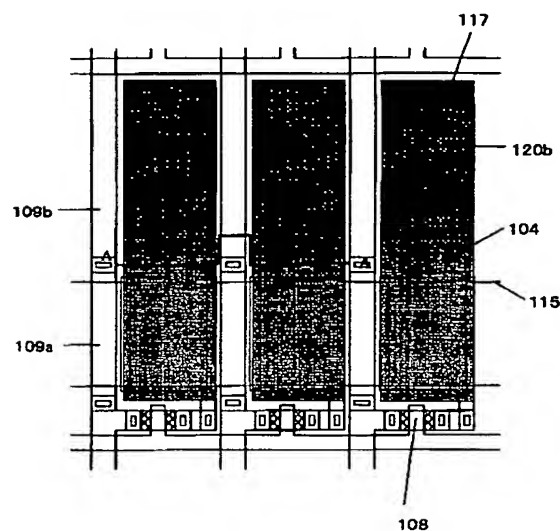
【図１】



【図３】

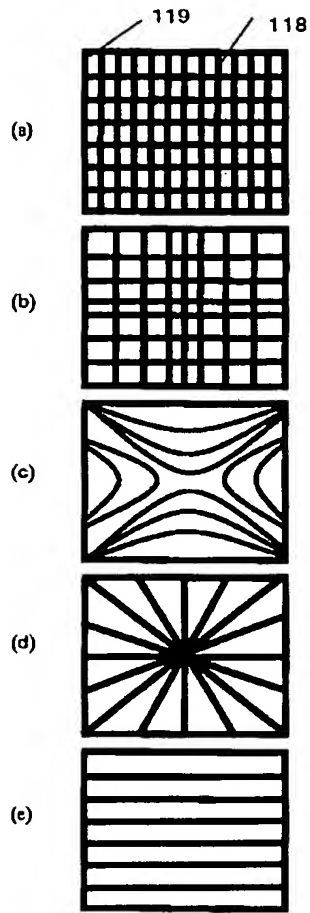


【図２】

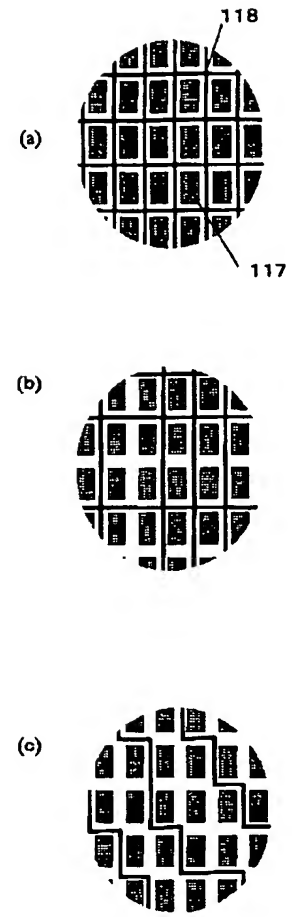


BEST AVAILABLE COPY

【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY